

郑薯5号和费乌瑞它试管苗培育、快繁及试管薯诱导培养基的筛选

姜秀芳¹, 张改英², 田 炜¹, 王凤真¹

(1. 河南省周口市农业科学研究所, 周口 466001; 2. 河南省周口职业技术学院, 周口 466001)

摘要: 用不同配方的培养基对马铃薯试管苗培育、繁殖和试管诱导进行了研究, 结果表明, 马铃薯茎尖分化培养基为 MS+6 BA_{0.5}+NAA_{0.1}, 分化成苗率达 46%; 切段快繁培养基为 1/2 MS, 根多苗壮; 试管薯诱导培养基为 MS+6 BA_{0.5}+NAA_{0.2}, 诱导结薯株率达 80% 以上。

关键词: 马铃薯; 分生组织培养; 试管苗快繁; 试管薯诱导

中图分类号: S532 **文献标识码:** A **文章编号:** 1672-3635 (2004) 05-0280-02

1 前言

马铃薯生产是通过块茎连年无性繁殖, 易导致病毒量逐年积累, 引起品种退化, 产量品质降低。在目前既无抗病品种又无特效药剂防治的情况下, 只有通过生物技术进行茎尖分生组织培养培育出无病毒的茎尖试管苗, 繁育而成种薯, 达到恢复种薯质量, 获得高产的目的。为此, 作者于 2001~2003 年对马铃薯脱毒技术进行了系统研究。目前相关技术报道较多, 但与本研究结果关键技术不甚相同, 本试验是对不同配方的培养基对郑薯 5 号和费乌瑞它茎尖分化和试管薯诱导效果的研究, 旨在提高脱毒马铃薯生产效率。

2 材料与方 法

2.1 试验材料

郑薯 5 号和费乌瑞它两个品种的薯块萌发幼芽为供试材料。

2.2 试验方法

2.2.1 培养基设计

本试验设计马铃薯茎尖分化和试管薯诱导两种类型的培养基, 以 MS 为基本培养基, 添加生长调节剂 6 BA 和 NAA 的不同含量组配成不同的培养

基, 从中筛选出最佳培养基。

茎尖分化培养基:

- ① MS+6 BA_{0.5}+NAA_{0.1}; ② MS+6 BA_{0.5}+NAA_{0.05}; ③ MS+6 BA_{0.05}+NAA_{0.05}; ④ MS+6 BA_{0.05}+NAA_{0.01}; ⑤ MS+GA_{3.01}+6 BA_{0.05}+NAA_{0.1}; ⑥ MS+6 BA_{0.05}+NAA_{0.1}; ⑦ MS+6 BA_{0.1}+NAA_{0.1}; ⑧ MS+6 BA_{0.5}+NAA_{0.2}; ⑨ MS+6 BA₁+NAA_{0.5}; ⑩ MS+6 BA₁+NAA_{0.1}; ⑪ MS+6 BA₁+NAA_{0.2}; ⑫ MS+6 BA₁+IAA_{0.5}。

试管薯诱导培养基:

- ① MS; ② MS+6 BA_{0.25}+NAA_{0.1}; ③ MS+6 BA_{0.5}+NAA_{0.2}; ④ MS+6 BA₁+NAA_{0.2}。

以上各种培养基中生长调节剂 6-BA 和 NAA 的浓度单位均为 mg/L, 并在每升培养基中均加入蔗糖 30 g, 琼脂 6 g, pH 5.8。

2.2.2 接种材料的处理方法

选用薯块上刚长出的健壮茎尖 1 cm, 首先用自来水冲洗干净, 再用清洁剂浸 15 min 冲洗干净后放入无菌瓶中, 用 75% 酒精和 0.1% Hg Cl₂ 分别浸 30 s 和 7 min, 最后用无菌水冲洗 3~4 遍, 接种于配制好的茎尖分化培养基上, 待 3 个月茎尖分化完成以后, 转入 1/2 MS 上, 4 个月长出幼芽和根。把经过病毒检测后的脱毒茎尖苗切段接种于试管薯诱导培养基上。首先光培养 25 d, 转入暗培养进行马铃薯试验薯诱导。

2.3 培养条件

温度 20~25℃, 光照强度 1600 lx, 光照时间 16 h/d。

收稿日期: 2004-04-07

作者简介: 姜秀芳 (1965-) 女, 助理研究员, 从事生物技术研究。

3 结果与分析

3.1 激素对马铃薯茎尖分化的影响

马铃薯茎尖分生组织(0.2~0.5 mm)接种到12种培养基上, 接种4个月进行调查, 其结果是: 处理①分化最快, 3个月即可完成分化转入1/2 MS中或直接分化成苗, 5个月分化成苗率45.7%; 处

理②和⑨次之, 分化成苗率达20%~25%。处理③和④分化太慢, 6个月分化率为0, 8个月分化率为10%左右, 其余培养基不分化, 分化成苗率为0(详见表1)。

不同马铃薯品种接种于同一培养基上其分化速度和分化率也不相同。费乌瑞它比郑薯5号生长分化快, 愈伤率高。

表1 激素对马铃薯茎尖分化的影响

代 号	培养基名称	分化成苗情况 (5个月)
1	MS+6 BA _{0.5} +NAA _{0.1}	茎尖生长分化最快, 3个月可长出苗, 也可一次分化成苗, 分化率最高46%左右
2	MS+6 BA _{0.5} +NAA _{0.05}	茎尖分化稍次, 无愈伤组织, 分化成苗率20%左右
3	MS+6 BA _{0.05} +NAA _{0.05}	茎尖生长分化慢, 8个月分化成苗率6.7%
4	MS+6 BA _{0.05} +NAA _{0.01}	茎尖生长分化慢, 8个月分化成苗率20%
5	MS+GA ₃ 0.1+6 BA _{0.05} +NAA _{0.1}	茎尖生长快, 不分化, 形成疏松的愈伤组织不久黄褐老化死亡
6	MS+6 BA _{0.05} +NAA _{0.1}	茎尖生长快, 不分化, 形成疏松的愈伤组织不久黄褐老化死亡
7	MS+6 BA _{0.1} +NAA _{0.1}	愈伤组织较少, 分化率很低8.6%
8	MS+6 BA _{0.5} +NAA _{0.2}	茎尖生长快, 不分化, 形成疏松的愈伤组织不久黄褐老化死亡
9	MS+6 BA ₁ +NAA _{0.5}	茎尖生长分化较快, 愈伤率达60%, 分化成苗率25%左右
10	MS+6 BA ₁ +NAA _{0.1}	茎尖生长快, 愈伤率达80%, 分化成苗率1%
11	MS+6 BA ₁ +NAA _{0.2}	茎尖均愈伤化, 不分化
12	MS+6 BA ₁ +IAA _{0.5}	茎尖均愈伤化, 不分化

3.2 马铃薯茎尖试管苗的生长与快繁

马铃薯茎尖试管苗生长生根能力强, 可切段快繁, 最佳生长培养基为1/2 MS, 单叶节接种, 3d可长根, 5d分化出腋芽, 1个月可长成10个节的试管苗, 可连续继代培养。

3.3 马铃薯试管薯的诱导

把含有3~4叶节的茎段分别接种于4种培养基上, 每种培养基接种5瓶, 每瓶接种5段进行培养, 光培养25d转入暗培养, 分别在暗培养7d、15d、30d、60d调查试管薯的诱导情况(见表2)。

表2 激素对试管薯诱导的影响

代号	培养基名称	郑薯5号 + 费乌瑞它				
		接种数 (个)	7d (个)	15d (个)	30d (个)	60d (个) (g)
1	MS	20+10	0+0	0+1	0+1	11+2 108+33
2	MS+6 BA _{0.5} +NAA _{0.1}	20+15	0+0	4+3	6+5	12+11 155.5+104
3	MS+6 BA _{0.5} +NAA _{0.2}	20+15	2+1	3+3	5+6	16+13 784+652
4	MS+6 BA ₁ +NAA _{0.2}	20+15	8+2	13+10	13+11	14+11 402+364

由表2可见: 处理1诱导慢, 只有在暗培养30d以后才能诱导出试管薯; 处理4诱导最快, 7d诱导薯株率40%, 15d达65%, 以后试管薯只是

长大发育成熟, 诱导率不再提高; 处理3次之后, 7d诱导薯株率10%, 15d为15%, 30d为25%, 60d达80%, 培养诱导薯时间不太集中; 处理2同处理3的效果, 但薯块小。从诱导试管薯的重量和数量来看, 处理3诱导薯块最多、最大。

不同的马铃薯品种, 在同一培养基上诱导试管薯的快慢、数量和重量各不相同, 本试验中郑薯5号比费乌瑞它诱导出试管薯早、数多、块大。

4 结论与讨论

(1) 马铃薯茎尖分生组织分化最佳培养基是MS+6BA_{0.5}+NAA_{0.1}。不同基因型的品种, 同一培养基分化效果也不同, 费乌瑞它比郑薯5号茎尖生长分化快。

(2) 马铃薯试管苗在1/2 MS中单叶节快繁。

(3) 马铃薯试管薯诱导较好的培养基是MS+6BA_{0.5}+NAA_{0.2}诱导结薯早而集中, 诱导薯率高, 薯块膨大快。

(4) 不同马铃薯品种在同一培养基上诱导效果也不相同, 郑薯5号比费乌瑞它诱导结薯早、数量多、薯块大。